

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年2月22日 (22.02.2001)

PCT

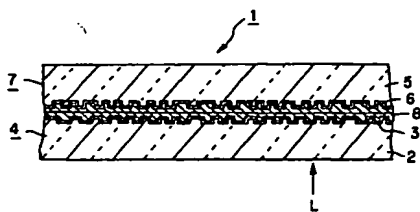
(10) 国際公開番号
WO 01/13376 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/12, 20/10, 7/005, 7/24 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 佐古曜一郎
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/05314 (SAKO, Yoichiro) [JP/JP], 小川博司 (OGAWA, Hiroshi)
[JP/JP], 猪口達也 (INOKUCHI, Tatsuya) [JP/JP]; 〒141-
(22) 国際出願日: 2000年8月8日 (08.08.2000) 0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式
会社内 Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒105-
0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル
(26) 国際公開の言語: 日本語 Tokyo (JP).
(30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
特願平11/232050 1999年8月18日 (18.08.1999) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株
式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 添付公開書類:
東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). — 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL RECORDING MEDIUM, AND METHOD AND APPARATUS FOR REPRODUCTION

(54) 発明の名称: 光記録媒体及び光記録媒体の再生装置及び再生方法



(57) Abstract: An optical recording medium with recording layers laminated is provided. The optical recording medium includes at least a first recording layer where first data is recorded and a second recording layer where second data associated with the first data is recorded. The first and second recording layers are laid one over another, and the second data is recorded at a location on the second recording layer, the location being in the neighborhood of the location on the first recording layer where the first data associated with the second data is recorded. Signals can be reproduced in various forms by properly combining data read from the recording layers.

(57) 要約:

本発明は、複数の記録層が積層された状態で設けられた光記録媒体であり、この光記録媒体は、第1のデータが記録される第1の記録層と第1のデータと関連する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備える。第1の記録層と第2の記録層は、積層するように設けられ、第2のデータはこの第2のデータと関連する第1のデータが記録されている第1の記録層の位置の近傍の第2の記録層の位置に記録されている。各記録層から読み出されるデータを適宜合成することにより、多様な形態の再生信号が得られる。

WO 01/13376 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

光記録媒体及び光記録媒体の再生装置及び再生方法

技術分野

本発明は、光記録媒体及び光記録媒体の再生装置並びに光記録媒体の再生方法に関する。特に、本発明は、第1及び第2の記録層を有する光記録媒体と、その光記録媒体を再生する再生装置、さらにその再生方法に関する。

背景技術

従来、オーディオ情報やビデオ情報等の各種情報の記録媒体として、この記録媒体に記録された情報を光ビームを用いて再生するようにした光ディスクが広く用いられている。このような光ディスクにあっては、記録可能な情報量の増大を図るため、記録層の多層化を図ったものが提案されている。

ところで、従来提案されている複数の記録層を設けた光ディスクは、各記録層に記録されたデータを各記録層毎に順次再生されるように記録している。すなわち、この光ディスクは、一の記録層に記録されたデータの再生が終了した後、他の記録層のデータの再生が行われることによって、各記録層に記録された全てのデータの再生が行われる。

あるいは、光ディスクの一の記録層に設けられた複数のセクタ中

の一つを再生した後、他の記録層に設けられた複数のセクタ中の一つを再生するようにしている。

このように、従来提案されている多層型の光ディスクは、複数の記録層が設けられることにより光ディスクの記録容量の増大が図られているが、各記録層に記録されたデータは相互に関連することなく再生される。そのため、各記録層に記録されたデータは、各記録層に記録されたままの状態では再生が行われるのみである。

発明の開示

本発明の目的は、互いに積層するように設けられた第 1 及び第 2 の記録層に記録される互いに関連する第 1 及び第 2 のデータを一つの読み出し機構により容易に読み出すことを可能となし、多様な再生情報を得ることができる光記録媒体及びその再生装置を提供することにある。

本発明に係る光記録媒体は、第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と第 1 のデータと関連する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層とを少なくとも備える。第 1 の記録層と第 2 の記録層は積層するように設けられ、第 2 の記録層に記録される第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層の位置の近傍位置に記録されることにより、記録層を異にして記録された第 1 及び第 2 のデータを順次読み出すことができる。

第 2 のデータは、当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層の位置から第 1 及び第 2 の記録層の第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを読み出す光ピックアップの如き読

み出し機構の対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されることにより、記録層を異にして記録された関連する第 1 及び第 2 のデータを連続して再生することができる。

ここで、第 2 のデータは、第 1 のデータとともに一つの単位記録データを構成するものが用いられる。

この光記録媒体に記録されたデータを再生する再生装置は、光記録媒体に積層するように設けた第 1 及び第 2 の記録層にそれぞれ記録された互いに関連する第 1 及び第 2 のデータを読み出す読み出し機構と、この読み出し機構によって読み出された第 1 及び第 2 のデータに基づいて再生信号を生成する再生部と、これら読み出し機構と再生部を制御する制御部とを備える。制御部は、第 1 及び第 2 の記録層に記録された第 1 及び第 2 のデータを交互に読み出すように制御し、さらにこれら第 1 及び第 2 のデータを合成して再生するように再生部を制御する。

本発明は、光記録媒体の複数の記録層にそれぞれ記録された互いに関連する各データを対物レンズを備えた光ピックアップの如き読み出し機構により読み出し、この読み出された各データに基づいて再生信号を生成し、生成された各データを交互に読み出しこれらを合成して再生することにより、多様なデータの再生を行うことができる。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る光ディスクの一例を示す断面図である。

図 2 は、本発明に係る光ディスクの他の例を示す断面図である。

図 3 は、本発明に係る光ディスクのさらに他の例を示す断面図である。

図 4 は、本発明に係る光ディスクに記録されるオーディオ信号が
用いられるスピーカの配置例を示す図である。

図 5 (A)、図 5 (B) は、光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層
に記録される第 1 及び第 2 のデータのデータ構造を示す図である。

図 6 は、光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に第 1 及び第 2 のデ
ータを記録した状態を模式的に示す図である。

図 7 は、本発明に係る光ディスクの記録層にデータを記録する記
録装置を示すブロック図である。

図 8 は、本発明に係る光ディスクを再生する再生装置を示すブロ
ック図である。

図 9 (A)、図 9 (B) は、図 8 に示した再生装置により光ディ
スクの第 1 及び第 2 の記録層に記録された第 1 及び第 2 のデータを
再生のための切り換えタイミングを示す図である。

図 10 は、本発明に係る光ディスクに記録されるオーディオ信号
が用いられるスピーカの配置例の他の例を示す図である。

図 11 は、光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録される第 1
及び第 2 のデータのデータ構造の他の例を示す図である。

図 12 は、本発明に係る光ディスクに記録されるオーディオ信号
が用いられるスピーカの配置例のさらに他の例を示す図である。

図 13 は、光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録される第 1
及び第 2 のデータのデータ構造のさらに他の例を示す図である。

図 1 4 は、光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録される第 1 及び第 2 のデータのデータ構造のさらに他の例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る光記録媒体及びこの光記録媒体を再生する再生装置並びにその再生方法の具体例を図面を参照して説明する。

本発明に係る光記録媒体は、例えば光ディスクとして構成される。本発明が適用される光ディスクは、図 1 乃至図 3 に示すように構成されたものが用いられる。

図 1 に示す光ディスク 1 は、光透過性を有する第 1 の基板 2 の一方の面側に第 1 の記録層 3 を形成した第 1 の記録担体 4 と、光透過性を有する第 2 の基板 5 の一方の面側に第 2 の記録層 6 を形成した第 2 の記録担体 7 とを、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 が形成された面側を対向させ、光透過性を有する接着層 8 を介して接合した貼り合わせたものである。このように構成された光ディスク 1 は、結果として接着層 8 を中間層として、第 1 の記録層 3 と第 2 の記録層 6 とが積層された状態で設けられている。なお、接着層 8 は、後述する光ビーム L の焦点深度内に第 1 の記録層 3 と第 2 の記録層 6 とが位置しないような十分な厚さを有している。以下、本発明でいう積層とは、第 1 の記録層 3 と第 2 の記録層 6 とが互いに平行で、第 1 及び第 2 の記録層が照射される光ビームの焦点深度内に位置しないような所定の間隔をもって設けられている状態を示す。

本発明に係る光ディスク 1 を構成する第 1 の記録層 3 は半光透過層として形成され、第 1 の記録層 3 への光ビームの照射方向と同方

向から光ビームLを第1の記録層3を介して第2の記録層6に照射して第2の記録層6によって反射された光ビームに基づいて第2の記録層6に記録されたデータの再生を行うことを可能としている。

この光ディスク1において、第1の記録層3に記録されたデータ又は第2の記録層6に記録されたデータのいずれを再生するかの切り換えは、光ディスク1に照射される光ビームLの焦点位置を第1の記録層3と第2の記録層6との間で変更することによって行われる。

また、図2に示す光ディスク1aは、光透過性を有する第1の基板2aの一方の面側に第1の記録層3aを形成した第1の記録担体4aと、光透過性を有する第2の基板5aの一方の面側に第2の記録層6aを形成した第2の記録担体7aとを光透過性を有する紫外線硬化型樹脂等の接着層8aを介して積層するように接合したものである。図2に示す光ディスク1aは、第1の記録層3a上に第2の基板5aが位置するように第1及び第2の記録担体4a、7aとを並列に接合したものである。第2の記録層6a上には、この第2の記録層6aを保護するための紫外線硬化型樹脂等から形成された保護層9aが設けられている。第1の記録層3aと第2の記録層6aとは、第2の基板5aと接着層8aによって後述する光ビームLの焦点深度内に位置しないように分離されている。

このように構成された光ディスク1aは、第1の記録担体4aの基板2a側から光ビームLを照射し、第1の記録層3aによって反射された光ビーム及び第1の記録層3aを介して第2の記録層6aに照射された光ビームの第2の記録層6aによって反射された光ビームに基づいて第1及び第2の記録層3a、6aに記録されたデー

タの再生が行われる。この光ディスク 1 a においても、第 1 の記録層 3 a に記録されたデータ又は第 2 の記録層 6 a に記録されたデータのいずれを再生するか切り換えは、光ディスク 1 a に照射される光ビーム L の焦点位置を第 1 の記録層 3 a と第 2 の記録層 6 a との間で変更することによって行われる。

さらに、図 3 に示す光ディスク 1 b は、光透過性を有するポリカーボネート樹脂などの合成樹脂やガラス等を用いた基板 2 b を備える。この基板 2 b の一方の面側には、第 1 の記録層 3 b が設けられている。第 1 の記録層 3 b は、基板 2 b 側から照射される光ビーム L を一定量透過し、一定量を反射する半透過膜として形成されている。第 1 の記録層 3 b 上には、光透過性を有する紫外線硬化型樹脂などから形成された中間層 10 を介して積層するように第 2 の記録層 6 b が設けられている。中間層 10 は、第 1 の記録層 3 b と第 2 の記録層 6 b とが、これら記録層 3 b, 6 b に光ビーム L を収束させて照射させる対物レンズの焦点深度内に位置しないように光学的に分離する役割を果たすものである。このため、所定の厚さを有するように形成される。第 2 の記録層 6 b 上には、この第 2 の記録層 6 b の表面を保護するため、紫外線硬化型樹脂等からなる保護層 9 b が設けられる。

このように構成された光ディスク 1 b も、基板 2 b 側から光ビーム L を照射し、第 1 の記録層 3 b によって反射された光ビーム、第 1 の記録層 3 b を介して第 2 の記録層 6 b に照射された光ビームの第 2 の記録層 6 b によって反射された光ビームを検出することによって第 1 及び第 2 の記録層 3 b, 6 b に記録されたデータの再生が行われる。この光ディスク 1 b においても、第 1 の記録層 3 b に記

録されたデータ又は第2の記録層6bに記録されたデータのいずれを再生するか切り換えは、光ディスク1に照射される光ビームLの焦点位置を第1の記録層3bと第2の記録層6bとの間で変更することによって行われる。

本発明に係る光ディスク1、1a、1bにあつては、第1の記録層3、3a、3bと第2の記録層6、6a、6bには、互いに関連する第1のデータ及び第2のデータが記録されている。第1及び第2のデータは、互いに合成されて一つの単位記録データ、例えば、サラウンドの再生を可能となすマルチチャンネルのオーディオデータ等でもよい。

マルチチャンネルのオーディオデータは、図4に示すように、聴取者の前方となる音響空間の前方側に配置された左右のフロントスピーカ11、12に入力される左右のフロントチャンネルデータと、聴取者の後方となる音響空間の後方に配置された左右のリアスピーカ13、14に入力される左右のリアチャンネルデータである。

ここで、左右のフロントチャンネルデータが第1のデータとして第1の記録層3、3a、3bに記録され、左右のリアチャンネルデータが第2のデータとして第2の記録層6、6a、6bに記録される。この場合、後述するように第1のデータは、単独で再生されることによって通常の2チャンネルのステレオ再生が可能であるので、第1のデータを単独で再生されて意味をなす主データとし、第2のデータは第1のデータとともに再生されることによっていわゆるマルチチャンネルオーディオ再生が可能となるので、主データと関連する副データとして取り扱うこともできる。

第1の記録層3、3a、3bに第1のデータとして記録される左

右のフロントチャンネルデータ L_f , R_f は、図 5 (A) に示すように、左右のチャンネルデータ毎に 16 ビットのデータとして量子化されている。また、第 2 の記録層 6 に第 2 のデータとして記録される左右のリアチャンネルデータ L_b , R_b も、図 5 (B) に示すように、左右のチャンネルデータ毎に 16 ビットのデータとして量子化されている。

第 2 の記録層 6, 6a, 6b に記録される第 2 のデータは、例えば図 1 に示した光ディスク 1 を例にとって説明すると、図 6 に示すように、この第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層 3 の位置 A_1 , $A_2 \dots$ の近傍の第 2 の記録層 6 の位置 B_1 , $B_2 \dots$ に記録されている。特に、第 2 のデータは、この第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層 3 の位置 A_1 , A_2 から光ディスク 1 の第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 の第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを読み出す光ピックアップの対物レンズ 15 を第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に形成された記録トラックと略直交する図 6 中矢印 X 方向に移動させてアクセス可能な範囲 D_1 内に記録されている。この範囲 D_1 は、光ピックアップを図示しないピックアップ送り機構により記録トラックと直交する方向に送り操作するスレッド送りを行うことなく対物レンズ 15 の視野内の移動でアクセス可能な範囲であり、具体的には、例えば約 $200 \mu\text{m}$ 程度の範囲である。さらに具体的には、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 の第 1 及び第 2 のデータがそれぞれ記録される領域の先頭の位置が約 $200 \mu\text{m}$ の範囲内に位置するように第 1 及び第 2 のデータが記録される。例えば、第 1 及び第 2 のデータをコンパクトディスク（以下、単に CD という。）の標準記録フォーマットで第 1 及び第

2の記録層3, 6にそれぞれ記録したとき、対物レンズ15の視野内の移動でアクセス可能な範囲D_iが100 μ mとすると、第1及び第2のデータの記録開始位置は第1及び第2の記録層3, 6に同心円状若しくは螺旋状に向けられた記録トラックの60本内の位置とされる。

ここで、第1及び第2の記録層3, 3a, 3b, 6, 6a及び6bに互いに関連する第1及び第2のデータを記録する状態を説明する。この記録は、例えば図7に示すような記録装置21を用いて記録される。以下、図1に示す光ディスク1の構成を例にとって説明するが、もちろん図2及び図3に示した光ディスク1a, 1bにも適用することができることは言うまでもない。

図7に示す記録装置21は、光ディスク1の第1の記録層3に記録される第1のデータに対応する第1のオーディオ信号が入力される第1の入力端子22と、第2の記録層6に記録される第2のデータに対応する第2のオーディオ信号が入力される第2の入力端子122を備える。

ここで、第1の入力端子22及び第2の入力端子122に入力される第1及び第2のオーディオ信号は、互いに合成されて上述したようなサラウンドの再生を可能となすマルチチャンネルのオーディオ信号を構成する互いに関連するアナログオーディオ信号である。すなわち、第1、第2の入力端子22, 122に各々入力されるアナログオーディオ信号は後述する信号処理によってフロント及びリヤの4チャンネルの一群の関連するオーディオデータを構成するサンプリング周波数44.1KHzの標本化と16ビットの量子化が施される左右のフロントチャンネルデータLf, Rfと左右のリア

チャンネルデータ L_b , R_b に変換され、フロントチャンネルデータ L_f , R_f とリアチャンネルデータ L_b , R_b は、時系列上同一時点で関連するデータということができる。

以上から、第 1 の入力端子 2 2 には、左右のフロントチャンネルデータ L_f , R_f に対応する第 1 のオーディオ信号が入力され、第 2 の入力端子 1 2 2 には、左右のリアチャンネルデータ L_b , R_b に対応する第 2 のオーディオ信号が入力される。

第 1 の入力端子 2 2 に入力された第 1 のオーディオ信号は、第 1 のラインアンプ 2 3 で増幅された後、ディザ発生回路 2 4 からの小さなランダムノイズであるディザを加算する第 1 の加算器 2 5 に供給される。第 1 の加算器 2 5 でディザが加算された第 1 のオーディオ信号は第 1 の LPF 2 6 により 20 KHz 以下の帯域のみが取り出され、第 1 の標本化回路 2 7 に供給される。第 1 の標本化回路 2 7 は、第 1 の LPF 2 6 からのフィルタ出力に対してサンプリング周波数 44.1 KHz のサンプリング処理を施す。この標本化回路 2 7 からのサンプリングデータは、第 1 の A/D 変換器 2 8 により 16 ビットのデジタルオーディオデータに変換される。

同様に、第 2 の入力端子 1 2 2 に入力された第 2 のオーディオ信号は、第 2 のラインアンプ 1 2 3 で増幅された後、ディザ発生回路 2 4 からのディザを加算する第 2 の加算器 1 2 5 に供給される。第 2 の加算器 1 2 5 でディザが加算された第 2 のオーディオ信号は第 2 の LPF 1 2 6 により 20 KHz 以下の帯域のみが取り出され、第 2 の標本化回路 1 2 7 に供給される。第 2 の標本化回路 1 2 7 は、第 2 の LPF 1 2 6 からのフィルタ出力に対してサンプリング周波数 44.1 KHz のサンプリング処理を施す。この標本化回路 1 2

7からのサンプリングデータは第2のA/D変換器128により16ビットのデジタルオーディオデータに変換される。

第1のA/D変換器28から出力される第1のオーディオ信号に基づく16ビットのデジタルオーディオデータに変換された第1のデジタルデータは、第1のバッファメモリ29に記憶される。第1のバッファメモリ29から読み出された第1のオーディオデータは第1のエラー訂正符号化回路30に供給され、CDで用いられるCIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code)のアルゴリズムを用いたクロスインタリーブと4次のリード・ソロモン符号の組み合わせによる符号化が施される。第1のエラー訂正符号化回路30から出力される符号化データには第1の変調回路31によりEFM(Eight to Fourteen Modulation)変調が施された後、第1の記録処理回路32により記録信号処理が施され、光ピックアップにより光ディスク1の第1の記録層3に記録される。

一方、第2のA/D変換器128から出力される第2のオーディオ信号に基づく16ビットのデジタルオーディオデータに変換された第2のデジタルデータは、第2のバッファメモリ129に記憶される。第2のバッファメモリ129から読み出された第2のオーディオデータは第2のエラー訂正符号化回路130に供給され、CDで用いられるCIRCのアルゴリズムを用いたクロスインタリーブと4次のリード・ソロモン符号の組み合わせによる符号化が施される。第2のエラー訂正符号化回路130から出力される符号化データには第2の変調回路131によりEFM変調が施された後、第2の記録処理回路132により記録信号処理が施され、光ピックアップにより光ディスク1の第1の記録層6に記録される。

ここで、第1の記録層3に記録される第1のデジタルデータと第2の記録層6に記録される第2のデジタルデータは、時間軸を一致するように記録される。

なお、上述した例とは逆に第1のオーディオ信号に基づく左右のフロントチャンネルデータ L_f , R_f を第2の記録層6に記録し、第2のオーディオ信号に基づく左右のリアチャンネルデータ L_b , R_b を第1の記録層3に記録するようにしてもよい。

上述したように、第1及び第2の記録層3, 4に関連する第1及び第2のデータが記録された光ディスク1を再生する再生装置を説明する。

この再生装置40は、図8に示すように、光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6にそれぞれ記録されている第1及び第2のデータを読み出す光ピックアップ41及び信号読み取り部42と、この光ピックアップ41にて読み取った第1の記録層3に記録された第1のデータを記憶する第1のバッファメモリ43と、第2の記録層6に記録された第2のデータを記憶する第2のバッファメモリ44と、これら第1及び第2のバッファメモリ43, 44の書き込みと読み出しを管理、制御するバッファマネジメント部46と、第1及び第2のバッファメモリ43, 44から読み出された出力を加算又は減算するマルチプレクス部45と、光ピックアップ41の対物レンズのフォーカス制御及びトラッキング制御を行って光ピックアップ41から出射される光ビームを光ディスク1の目的とする記録トラックに合焦、追従させるとともに後述するスピンドルモータ50の回転制御を行うサーボ回路48を備えてなる。このサーボ回路48には、光ピックアップ41から出射され、光ピックアップ41

の対物レンズにより収束される光ビームが第 1 又は第 2 の記録層 3, 6 に合焦するように光ビームの合焦位置を切り換えるための切換部 4 9 も備えられている。光ピックアップ 4 1 から出射される光ビームの合焦位置を第 1 の記録層 3 と第 2 の記録層 6 との間で切り換える、すなわち移動させるには、例えば光ピックアップ 4 1 の対物レンズを対物レンズの光軸方向に移動させることによって行われる。この再生装置 4 0 は、サーボ回路 4 8 の制御により光ディスク 1 を、例えば線速度一定で回転させるスピンドルモータ 5 0 も備えている。

再生装置 4 0 は、使用者からの指示に基づき装着されるディスクの形態に応じて光ディスク 1 の第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録されたオーディオデータを選択的に再生するか、あるいは第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録されたオーディオデータを合成して再生するか、あるいは従来の CD 等の光ディスクを再生するかを決定し、その決定結果にしたがって、サーボ回路 4 8、切換部 4 9、信号読み取り部 4 2 及びバッファマネジメント部 4 6 を制御する制御部 (CPU) 4 7 とを備え、制御部 4 7 には、図示しないが使用者からの上述した指示を入力するための複数の操作スイッチが設けられた操作部が接続されている。制御部 4 7 に図示しないパーソナルコンピュータ等の外部機器からの制御信号を供給することによって、上述した使用者からの指示の代わりとしてもよい。

なお、この再生装置 4 0 において、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 から読み出されたオーディオデータは、各々バッファメモリ 4 3, 4 4 に記憶されるように構成されているが、共通の一つのバッファメモリに記憶するようにしてもよい。

この再生装置 4 0 は、光ピックアップ 4 1 によって光ディスク 1

の第 1 及び／又は第 2 の記録層 3, 6 から読み取られた第 1 及び第 2 のデジタルデータを信号読み取り部 4 2 に供給する。また、光ピックアップ 4 1 は、サーボ回路 4 8 及び切換部 4 9 からの制御信号に基づいて、第 1 の記録層 3 又は第 2 の記録層 6 に光ビームの合焦位置を切り換え、光ディスク 1 の面振れに追随するように光ビームの合焦状態を制御するとともに、第 1 又は第 2 の記録層 3, 6 の記録トラックを光ビームが走査するように制御する。

信号読み取り部 4 2 は、光ピックアップ 4 1 からの出力信号としての第 1 又は第 2 の記録層 3, 6 から読み出された第 1 及び第 2 のデジタルデータに R F 処理、復調処理、エラー訂正処理等の所定の再生信号処理を施して第 1 のデジタルデータに基づく出力データを第 1 のバッファメモリ 4 3 に、第 2 のデジタルデータに基づく出力データを第 2 のバッファメモリ 4 4 に供給する。

第 1 のバッファメモリ 4 3 は、第 1 の記録層 3 から読み出された第 1 のデジタルデータの再生用メモリであり、第 2 のバッファメモリ 4 4 は第 2 の記録層 6 から読み出された第 2 のデジタルデータの再生用メモリである。第 1 のバッファメモリ 4 3 又は第 2 のバッファメモリ 4 4 は、バッファマネジメント部 4 6 によって信号読み取り部 4 2 からの出力データの書き込み又はバッファメモリ 4 4 からのデータの読み出しが制御管理される。

次に、図 8 に示す再生装置 4 0 の動作の詳細について説明する。

ここで、再生装置 4 0 に設けられ、制御部 4 7 に接続されている図示しない操作部の再生モード選択釦が使用者によって操作され、光ディスク 1 の第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録された第 1 及び第 2 のデータをマルチプレクスして再生する再生モードが選択され

た場合には、次のような動作によって再生が行われる。このマルチプレクスして再生する再生モードが選択されると、制御部（CPU）47は光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6から読み出される第1及び第2のデータのマルチプレクス再生を行うことを決定する。マルチプレクス再生が決定されると、光ピックアップ41は、制御部47から供給される制御信号に基づいてサーボ回路48及び切換部49により、再生用の光ビームが第1の記録層3と第2の記録層6に合焦点が切り換えられるように制御される。光ビームの第1又は第2の記録層3, 6のいずれか一方の層から他方の層への合焦点の切り換えタイミングは、第1の記録層3に記録された第1のデータを再生した後、第2の記録層6に記録された第2のデータを再生する際に、光ビームの合焦点を第1の記録層3の第1のデータの再生終了時点より時間軸上の前に戻った位置に移動させ第2のデータの再生を開始し、第2のデータを第1の記録層3のオーディオデータの再生終了時点より時間軸上の後まで再生した後、光ビームの合焦点を最終読み出し点に続く第1の記録層3上の位置に移動させ第1のデータの再生が行われる。

すなわち、図9（A）に示すように、第1の記録層3の点P₁₁から点P₁₂まで第1のデータを再生した後、光ビームの合焦位置を第2の記録層6に移すときには、第1の記録層3の再生終了時点P₁₂より時間軸上の前に戻り点P₁₁から第2のデータの再生を開始し、第1の記録層3の再生終了時点P₁₂より時間軸上の後の点P₁₂まで第2のデータを再生した後、光ビームの合焦点を第1の記録層3の点P₁₁に移動させて第1のデータの再生を開始する。第1の記録層3の点P₁₁からの第1のデータの再生は、第2の記録層6の再生終了時点P₁₂よりも時

間軸上の後の点 P_{12} まで続く。第2の記録層6に光ビームの合焦位置を移動させるときには、第2の記録層6の再生終了時点 P_{12} に時間軸上で戻って第1の記録層3の再生終了時点 P_{12} よりも時間軸上の後の点 P_{12} まで再生する。

この図9（A）に示した再生タイミングにより第1の記録層3及び第2の記録層6から読み出された第1及び第2のデータは、信号読み取り部42に供給され、上述したタイミングにしたがった再生信号処理が施される。信号読み取り部42は、第1の記録層3又は第2の記録層6から読み出された読み取り信号を出力する際に第1の記録層3及び第2の記録層6に予め記録された各記録層3，6を示す識別信号を制御部47に出力する。制御部47は、供給された識別信号に基づいて信号読み取り部42からの出力データが第1の記録層3から読み出されたものであるか、第2の記録層6から読み出されたものであるかを識別し、バッファマネジメント部46を介して第1及び第2のバッファメモリ43，44へのデータの書き込み又は読み出しタイミングの制御を行う。

第1及び第2のバッファメモリ43，44へのデータの書き込みタイミングは、図9（A）に示した再生タイミングや信号読み取り部42での読み取りタイミングと同様とする。これに対して第1及び第2のバッファメモリ43，44からのデータの読み出しタイミングは、第1又は第2のバッファメモリ43，44のいずれか一方へのデータの書き込みが所定量蓄積された後開始するというタイミングで行う。理論的には、光ディスク1を標準の2倍以上の回転速度で回転させて光ディスク1から2倍速以上の高速で第1の記録層3、第2の記録層6から第1、第2のデータの読み出しを行い、第

1 及び第 2 のバッファメモリ 43, 44 へのデータ書き込みを行い、第 1 又は第 2 の記録層 3, 6 に記録された第 1 及び第 2 のデータを各バッファメモリ 43, 44 から読み出し、読み出された第 1、第 2 のデータを第 1 又は第 2 のバッファメモリ 43, 44 に所定量書き込んだ後、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録された第 1 及び第 2 のデータを各バッファメモリ 43, 44 から読み出し、読み出された第 1、第 2 のデータをマルチプレクス部 45 でマルチプレクスし、出力端子 51 から出力する。第 1 の記録層 3 及び第 2 の記録層 6 を 1 倍速、すなわち光ディスク 1 を規格書で規定されている標準の速度で読み取るためには第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 の再生タイミングの切り換え時間を除いても、光ディスク 1 からのデータの読み出しは上述した標準の速度の 2 倍の速度が必要であり、現実的には 4 倍の速度以上でスピンドルモータ 50 を回転させて光ディスク 1 からのデータを読み出すことが望ましい。

なお、制御部 47 の制御により、光ピックアップ 41 から出射される再生用の光ビームの合焦位置を第 1 の記録層 3 と第 2 の記録層 6 に切り換えるタイミングは、図 9 (B) に示すタイミングでもよい。第 1 の記録層 3 の点 P_{11} から点 P_{12} まで再生し、第 2 の記録層 6 に再生を移すときには、再生用の光ビームの合焦位置を第 1 の記録層 3 の再生終了時点 P_{12} より時間軸上の前に戻り点 P_{11} から第 2 の記録層 6 の第 2 のデータの再生を開始し、第 1 の記録層 3 の再生終了時点 P_{12} と時間軸上の同じタイミングの点 P_{12} まで再生した後、再生用光ビームの合焦位置を第 1 の記録層 3 の点 P_{11} に移動させ点 P_{11} から第 1 の記録層 3 の第 1 のデータの再生を開始する。第 1 の記録層 3 の点 P_{11} からの第 1 のデータの再生は第 2 の記録層 6 の再生終了時点 P_{12} より

も時間軸上の後の点 P_2 まで続く。第 2 の記録層 6 に再生を移すときには、再生用光ビームの合焦位置を第 2 の記録層 6 の再生終了時点 P_2 に戻って第 1 の記録層 3 の再生終了時点 P_1 と同じタイミングの点 P_2 まで第 2 の記録層 6 の第 2 のデータを再生する。

この図 9 (B) に示した再生タイミングにより第 1 の記録層 3 及び第 2 の記録層 6 から読み出された信号は信号読み取り部 42 に供給され、上述したタイミングにしたがった再生信号処理が施される。

上述したように、図 8 に示す再生装置 40 を用いて、光ディスク 1 の第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録された互いに関連する第 1 及び第 2 のデータを再生してマルチプレクス部 45 で合成することにより、左右のフロントチャンネルデータ L_f, R_f と左右のリアチャンネルデータ L_b, R_b を含む 4 チャンネルのステレオ再生を行うことができる。

光ディスク 1 の第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録された互いに関連して一つの単位記録データを構成する第 1 及び第 2 のデータは、上述したように、光ピックアップ 41 を図示しないピックアップ送り機構により光ディスク 1 の半径方向、すなわち記録トラックと直交する方向に送り操作するスレッド送りを行うことなく対物レンズの視野内の移動であるトラッキング制御の範囲でアクセス可能な範囲に記録されているので、光ピックアップ 41 の記録トラックと直交する方向の移動量を少なくでき、第 1 及び第 2 のデータを順次円滑に再生して合成することができる。

図 8 に示す再生装置 40 において、この装置 40 に設けた図示しない操作部の再生モード選択釦が操作者によって操作され、光ディスク 1 の第 1 の記録層 3 に記録されている第 1 のデータのみを再生

せよというものであった場合、操作部 4 7 は第 1 の記録層 3 からのみの第 1 のデータの再生を決定し、光ピックアップ 4 1 は、光ビームがスピンドルモータ 5 0 によって回転される光ディスク 1 の第 1 の記録層 3 上に合焦して第 1 の記録層 3 のみを走査するようにサーボ回路 4 8 及び切換部 4 9 によって制御される。光ピックアップ 4 1 が第 1 の記録層 3 を走査するように制御されると、第 1 の記録層 3 のみから反射される戻りの光ビームが光ピックアップ 4 1 の光検出器によって受光され、この光検出器からの出力信号が信号読み取り部 4 2 に供給され、第 1 の記録層 3 に記録されたオーディオデータに信号処理が施される。信号読み取り部 4 2 で検出された第 1 の記録層 3 に記録された第 1 のデータは、信号読み取り部 4 2 で所定の再生処理が施されてバッファマネジメント部 4 6 による制御に基づいて所定のタイミングで第 1 のバッファメモリ 4 3 に書き込まれ、さらに第 1 のバッファメモリ 4 3 から読み出されてマルチプレクサ部 4 5 を介して出力端子 5 1 から出力される。

なお、第 1 の記録層 3 から読み出された第 1 のデータは、出力端子 5 1 に接続される図示しないエラー補間部、図示しない L P F 及び図示しない D/A 変換部を介してアナログオーディオ信号に変換されて出力される。

再生装置 4 0 に設けた図示しない操作部の再生モード選択釦が操作者によって操作され、光ディスク 1 の第 2 の記録層 6 に記録されている第 2 のデータのみを再生する再生モードが選択された場合にも、上述した第 1 の記録層 3 のみを再生する再生モードが選択された場合と同様の処理が施されて第 2 の記録層 6 に記録された第 2 のデータが読み取られ、再生された第 2 のデータとして出力端子 5 1

から出力されるか、上述した第1のデータと同様にアナログオーディオ信号に変換されて出力される。

ところで、本発明に係る光ディスク1を例えば図3に示すような構成とし、第1のオーディオ信号に基づく左右のフロントチャンネルデータL_f、R_fが記録される第1又は第2の記録層3_b、6_bのうち第2の記録層6_bを従来用いられているCDを再生可能な再生装置により再生可能な反射率を有するように形成し、CDフォーマットを満足するフォーマットで記録しておくことにより、従来のCDを再生する再生装置での光ディスク1_bの再生が可能となる。第1及び第2の記録層3_b、6_bを再生する上述した図8に示すように構成された再生装置を用いることにより、左右のフロントチャンネルデータL_f、R_fと左右のリアチャンネルデータL_b、R_bを合成して再生することにより4チャンネルのステレオ再生を行うことができる。

ところで、上述した例においては、光ディスク1は、4チャンネルのオーディオデータを左右のフロントチャンネルデータL_f、R_fを第1のデータとして第1の記録層3に記録し、左右のリアチャンネルデータL_b、R_bを第2のデータとして第2の記録層6に記録しているが、種々の互いに関連して一つの単位記録データを構成するデータを第1及び第2の記録層3、6に記録するようにしてもよい。

この場合、光ディスク1に記録されるオーディオデータが、図10に示すように、音響空間の前方側に配置された左右のフロントスピーカ6₁、6₂に入力される左右のフロントチャンネルデータL_f、R_fと、後方側に配置されるリヤスピーカ6₃に入力されるリ

アチャンネルデータ B と、頭上に配置される上方スピーカ 6 4 に入力される上方チャンネルデータ H で構成されるマルチチャンネルデータであるとき、図 1 1 に示すように、フロントチャンネルデータ L f, R f を第 1 のデータとして第 1 の記録層 3 に記録し、リアチャンネルデータ B と上方チャンネルデータ H を第 2 のデータとして第 2 の記録層 6 に記録すればよい。

図 1 1 に示すように、マルチチャンネルオーディオデータを第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に分割して記録することにより、第 1 の記録層 3 に記録された第 1 のデータのみを再生することにより、左右のフロントスピーカ 6 1, 6 2 を用いた 2 チャンネルのステレオ再生が行われ、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録された第 1 及び第 2 のデータを合成して再生することにより、左右のフロントスピーカ 6 1, 6 2 とリヤスピーカ 6 3 と上方スピーカ 6 4 を用いたマルチチャンネルステレオ再生を行うことができる。

さらに、光ディスク 1 に記録されるオーディオデータが、図 1 2 に示すように、音響空間の前方側に配置された左右のフロントスピーカ 7 1, 7 2 に入力される左右のフロントチャンネルデータ L f, R f と、後方側に配置される左右のリヤスピーカ 7 3, 7 4 に入力されるリアチャンネルデータ L b, R b と、頭上に配置される上方スピーカ 7 5 に入力される上方チャンネルデータ H で構成されるマルチチャンネルデータであるとき、図 1 3 に示すように、フロントチャンネルデータ L f, R f を第 1 のデータとして第 1 の記録層 3 に記録し、リアチャンネルデータ L b, R b と、上方チャンネルデータ H を第 2 のデータとして第 2 の記録層 6 に記録するようにする。このとき、第 2 の記録層 6 に記録される左右チャンネルの各データ

が16ビットの量子化データである第2のデータ中の上位12ビットにリアチャンネルデータLb, Rbを記録し、下位4ビットに上方チャンネルデータHを記録する。

さらにまた、図14に示すように、16ビットのフロントチャンネルデータLf, Rfを第1のデータとして第1の記録層3に記録し、第2の記録層6に記録される左右チャンネルの各データが16ビットの量子化データである第2のデータ中の上位10ビットにリアチャンネルデータLb, Rbを記録し、中位5ビットに中域の周波数帯域のオーディオ信号のデータを記録し、下位1ビットに低域の周波数帯域のオーディオ信号のデータを記録するようにしてもよい。

上述したように図13又は図14に示すように第1及び第2のデータを記録する場合においても、第1及び第2のデータは、光ピックアップ41の対物レンズの視野内の移動でアクセス可能な範囲内に記録される。

このように、互いに関連して一単位の記録データを構成するデータを第1及び第2の記録層、さらに3層以上の複数の記録層に分割して記録することにより、一の光ディスクに記録される記録容量の増大を図ることに加えて多様な情報の再生を行うことができる。

また、光ディスクの第1及び第2の記録層に記録される第1及び第2データは、上述したマルチチャンネルオーディオデータ以外に互いに関連するデータ又は一つの単位記録データを構成する例として以下の場合がある。

例えば、第1のデータを量子化データの上位ビットとし、第2のデータを量子化データの下位ビットとする場合や、第1のデータをオーディオデータとするとき、第2のデータをこのオーディオデー

タに関連する歌詞などのテキストデータや画像データとする場合、さらに、第1のデータを画像データとするとき、第2のデータをこの画像データに関する字幕や解説などのデータを記録する場合がある。これらの場合、第1のデータとしてのオーディオデータや画像データは単独で再生されても意味のあるデータとして取り扱うことができ、第2のデータとしてのテキストデータや字幕等のデータは、第1のデータ、主データに関連する副データとして取り扱うこともできる。なお、第1のデータと第2のデータの組み合わせは、これらの例示した以外の組み合わせであってもよいことはもちろんである。

光ディスクの第1及び第2の記録層に、互いに関連する第1及び第2データを記録する場合に、第1及び第2のデータを記録密度を含め同一のフォーマットとして第1及び第2の記録層の略同一位置に形成される同一に記録トラックに各々記録することにより、1つの光ピックアップで第1及び第2の記録層に記録された第1及び第2のデータを切り換えて読み取るとき、対物レンズは光ディスクの厚さ方向の対物レンズの光軸と平行な方向、すなわちフォーカシング方向に移動するのみで足るので、光ピックアップの制御が容易となる。

上述した例では、光記録媒体として光ディスクの例を挙げて説明したが、カード方式の光カードを用いたものであってもよい。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明は、互いに積層するように設けられた第

1 及び第 2 の記録層の第 2 の記録層に記録される第 2 のデータを当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層の位置の近傍位置に記録するようにしているので、記録層を異にして記録された第 1 及び第 2 のデータを読み取る光ピックアップ等の読み取り手段の移動を小さくでき、円滑に第 1 及び第 2 のデータを切り換えながら読み出すことができるので、再生装置に設けられるバッファメモリを小さくでき、省電力化を図ることができる。

さらに、複数の記録層に関連するデータが記録されるので、各記録層から読み出されるデータを適宜合成することにより、多様な形態の再生信号を得ることができる。

請求の範囲

1. 第1のデータが記録される第1の記録層と上記第1のデータと関連する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備え、

上記第1の記録層と上記第2の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第2のデータは当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置の近傍の上記第2の記録層の位置に記録されている光記録媒体。

2. 上記第2のデータは、当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置から上記記録媒体の第1及び第2の記録層の上記第1のデータ若しくは第2のデータを読み出す読み出し手段の対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

3. 上記記録媒体には、更に上記第1の記録層と上記第2の記録層との間に中間層が設けられている請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

4. 上記中間層は、上記第1の記録層と上記第2の記録層とを光学的に分離するのに十分な厚みを有する請求の範囲第3項記載の光記録媒体。

5. 上記光記録媒体は、更に上記第1の記録層が設けられた第1の基板と上記第2の記録層が設けられた第2の基板とを備え、上記第1の基板と上記第2の基板を上記第1の記録層と上記第2の記録層とが上記中間層を介して対向するように接合されている請求の範囲

第4項記載の光記録媒体。

6. 上記中間層は、光透過性を有する接着剤から形成されている請求の範囲第5項記載の光記録媒体。

7. 上記光記録媒体は、更に上記第1の記録層と上記第2の記録層のいずれか一方の記録層が一方の面に設けられる基板を備えている請求の範囲第4項の光記録媒体。

8. 上記記録媒体は、更に上記第1の記録層が設けられた第1の基板と上記第2の記録層が設けられた第2の基板とを備え、上記第1の記録層上に上記第2の基板が接合されている請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

9. 上記第1の基板と上記第2の基板は、光透過性を有する接着剤によって接合されている請求の範囲第4項記載の光記録媒体。

10. 第1のデータが記録される第1の記録層と上記第1のデータとともに一つの単位記録データを構成する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備え、

上記第1の記録層と上記第2の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第2のデータは当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置の近傍の上記第2の記録層の位置に記録されている光記録媒体。

11. 上記第2のデータは、当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置から上記記録媒体の第1及び第2の記録層の上記第1のデータ若しくは第2のデータを読み出す読み出し手段の対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求の範囲第10項記載の光記録媒体。

12. 上記光記録媒体は、更に上記第1の記録層と上記第2の記録

層との間に中間層が設けられている請求の範囲第10項記載の光記録媒体。

13. 上記中間層は、上記第1の記録層と上記第2の記録層とを光学的に分離するのに十分な厚みを有する請求の範囲第12項記載の光記録媒体。

14. 上記記録媒体は、更に上記第1の記録層が設けられた第1の基板と上記第2の記録層が設けられた第2の基板とを備え、上記第1の基板と上記第2の基板を上記第1の記録層と上記第2の記録層とが上記中間層を介して対向するように接合されている請求の範囲第13項記載の光記録媒体。

15. 上記中間層は、光透過性を有する接着剤から形成されている請求の範囲第14項記載の光記録媒体。

16. 上記光記録媒体は、更に上記第1の記録層と上記第2の記録層のいずれか一方の記録層が一方の面に設けられる基板を備えている請求の範囲第13項記載の光記録媒体。

17. 上記光記録媒体は、更に上記第1の記録層が設けられた第1の基板と上記第2の記録層が設けられた第2の基板とを備え、上記第1の記録層上に上記第2の基板が接合されている請求の範囲第10項記載の光記録媒体。

18. 上記第1の基板と上記第2の基板は、光透過性を有する接着剤によって接合されている請求の範囲第17項記載の光記録媒体。

19. 第1のデータが記録される第1の記録層と上記第1のデータと関連する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備え、上記第1の記録層と上記第2の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第2のデータは当該第2のデータと関連する

第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置の近傍の上記第 2 の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第 1 のデータと上記第 2 のデータを読み出す読み出し手段と、

上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータに基づいて再生信号を生成する再生手段と、

上記読み出し手段と上記再生手段を制御する制御手段とを備えている光記録媒体の再生装置。

20. 上記読み出し手段は対物レンズを備え、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置から上記記録媒体の第 1 及び第 2 の記録層の上記第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを上記対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求の範囲第 19 項記載の光記録媒体の再生装置。

21. 上記制御手段は、上記読み出し手段を上記光記録媒体の上記第 1 の記録層に記録されている上記第 1 のデータと上記第 2 の記録層に記録されている上記第 2 のデータとを交互に読み出すように制御する請求の範囲第 19 項記載の光記録媒体の再生装置。

22. 上記制御手段は、上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータとを合成して再生信号を出力するように上記再生手段を制御する請求の範囲第 19 項記載の光記録媒体の再生装置。

23. 上記再生手段は、上記読み出し手段によって上記第 1 の記録層より読み出され再生された上記第 1 のデータを保持する第 1 のバッファメモリと、上記第 2 の記録層より読み出され再生された上記第 2 のデータを保持する第 2 のバッファメモリと、上記第 1 のバッ

ファメモリから読み出された上記第1のデータと上記第2のバッファメモリから読み出された上記第2のデータとを合成する合成部とを備えている請求の範囲第19項記載の光記録媒体の再生装置。

24. 第1のデータが記録される第1の記録層と上記第1のデータとともに一つの単位記録データを構成する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備え、上記第1の記録層と上記第2の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第2のデータは当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置の近傍の上記第2の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第1のデータと上記第2のデータを読み出す読み出し手段と、

上記読み出し手段から読み出された上記第1のデータと上記第2のデータの少なくともいずれか一方のデータに基づいて再生信号を生成する再生手段と、

上記読み出し手段と上記再生手段を制御する制御手段とを備えている光記録媒体の再生装置。

25. 上記読み出し手段は対物レンズを備え、上記第2のデータは当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置から上記記録媒体の第1及び第2の記録層の上記第1のデータ若しくは第2のデータを上記対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求の範囲第24項記載の光記録媒体の再生装置。

26. 上記制御手段は、上記読み出し手段から読み出された上記第1のデータと上記第2のデータとを合成して再生信号を出力するように上記再生手段を制御する請求の範囲第24項記載の光記録媒体

の再生装置。

27. 上記再生手段は、上記読み出し手段によって上記第1の記録層より読み出され再生された上記第1のデータを保持する第1のバッファメモリと、上記第2の記録層より読み出され再生された上記第2のデータを保持する第2のバッファメモリと、上記第1のバッファメモリから読み出された上記第1のデータと上記第2のバッファメモリから読み出された上記第2のデータとを合成する合成部とを備えている請求の範囲第24項記載の光記録媒体の再生装置。

28. 第1のデータが記録される第1の記録層と上記第1のデータと関連する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備え、上記第1の記録層と上記第2の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第2のデータは当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置の近傍の上記第2の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第1のデータと上記第2のデータを読み出し、

上記読み出し手段から読み出された上記第1のデータと上記第2のデータに基づいて再生信号を生成する光記録媒体の再生方法。

29. 第1のデータが記録される第1の記録層と上記第1のデータとともに一つの単位記録データを構成する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備え、上記第1の記録層と上記第2の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第2のデータは当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている上記第1の記録層の位置の近傍の上記第2の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第1のデータと上記第2のデータを読み出し、

上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータの少なくともいずれか一方のデータに基づいて再生信号を生成する光記録媒体の再生方法。

30. 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と第 1 の記録層と平行に設けられ第 2 のデータが記録される第 2 の記録層を少なくとも備え、

上記第 1 のデータと上記第 2 のデータは互いに関連するデータであるとともに上記第 1 のデータと上記第 2 のデータのうちのいずれか一方のデータは、単独で再生されて意味をなすデータであり、他方のデータは上記一方のデータと関連するデータであり、

上記第 1 のデータと上記第 2 のデータとは上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層上の近傍となる位置に各々記録されている光記録媒体。

31. 上記記録媒体は、更に上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層との間に中間層が設けられている請求の範囲第 30 項記載の光記録媒体。

32. 上記中間層は、上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層とを光学的に分離するのに十分な厚みを有する請求の範囲第 31 項記載の光記録媒体。

33. 上記記録媒体は、更に上記第 1 の記録層が設けられた第 1 の基板と上記第 2 の記録層が設けられた第 2 の基板とを備え、上記第 1 の基板と上記第 2 の基板を上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層とが上記中間層を介して対向するように接合されている請求の範囲第 32 項記載の光記録媒体。

34. 上記中間層は、光透過性を有する接着剤から形成されている

請求の範囲第 3 3 項記載の光記録媒体。

3 5 . 上記光記録媒体は、更に上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層のいずれか一方の記録層が一方の面に設けられる基板を備えている請求の範囲第 3 2 項記載の光記録媒体。

3 6 . 上記光記録媒体は、更に上記第 1 の記録層が設けられた第 1 の基板と上記第 2 の記録層が設けられた第 2 の基板とを備え、上記第 1 の記録層上に上記第 2 の基板が接合されている請求の範囲第 3 0 項記載の光記録媒体。

3 7 . 上記第 1 の基板と上記第 2 の基板は、光透過性を有する接着剤によって接合されている請求の範囲第 3 6 項記載の光記録媒体。

3 8 . 上記第 1 のデータと上記第 2 のデータの少なくともいずれか一方のデータは、オーディオ信号に基づくデータである請求の範囲第 3 0 項記載の光記録媒体。

3 9 . 上記第 1 のデータと上記第 2 のデータのうちの他方のデータは、上記一方のデータに関連する視覚情報に基づくデータである請求の範囲第 3 8 項記載の光記録媒体。

4 0 . 上記他方のデータは、上記一方のデータの歌詞に基づくデータである請求の範囲第 3 9 項記載の光記録媒体。

4 1 . 上記他方のデータは、上記一方のデータに関連する画像に基づくデータである請求の範囲第 3 9 項記載の光記録媒体。

4 2 . 上記第 1 のデータと上記第 2 のデータは、マルチチャンネルオーディオ信号に基づくデータである請求の範囲第 3 0 項記載の光記録媒体。

4 3 . 上記第 1 のデータと上記第 2 のデータのいずれか一方のデータは、フロントチャンネルのオーディオ信号に基づくデータであり、

他方のデータは、リアチャンネルのオーディオ信号に基づくデータである請求の範囲第 4 2 項記載の光記録媒体。

1/7

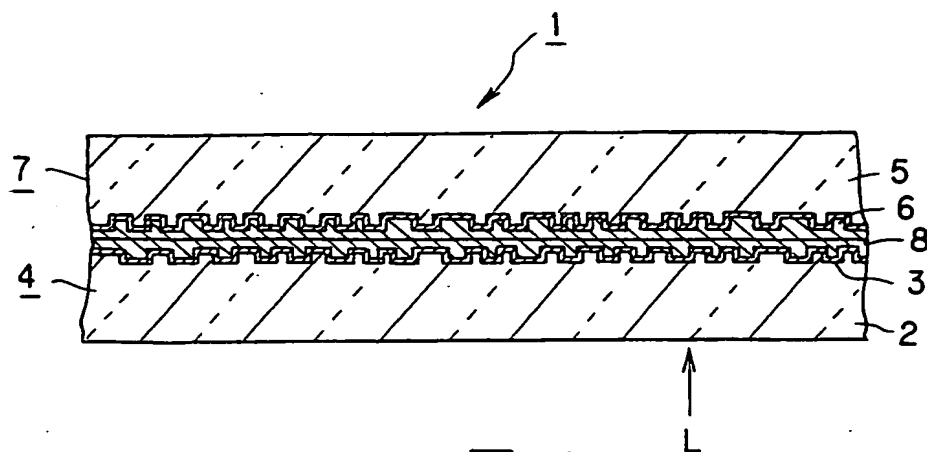


図 1

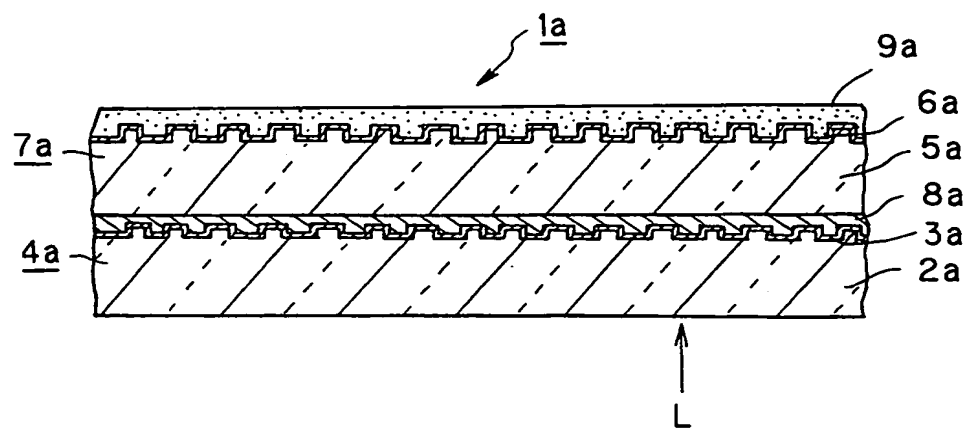


図 2

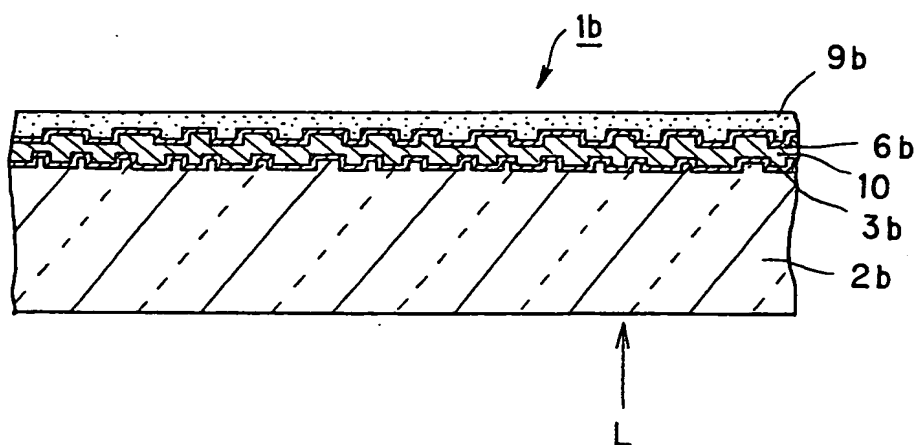


図 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2 / 7

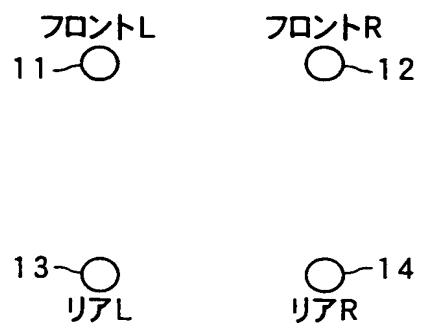


図 4

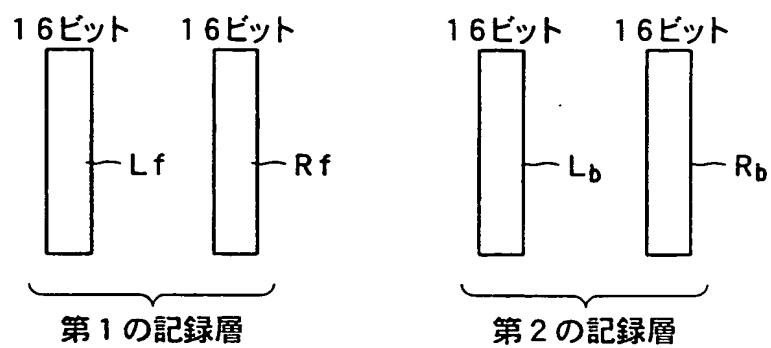


図 5(A)

図 5(B)

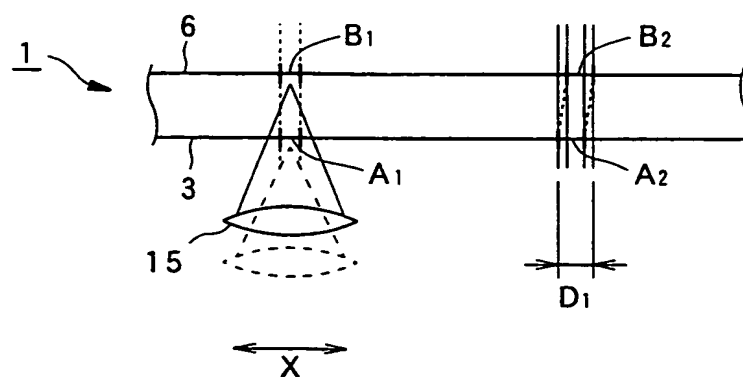


図 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

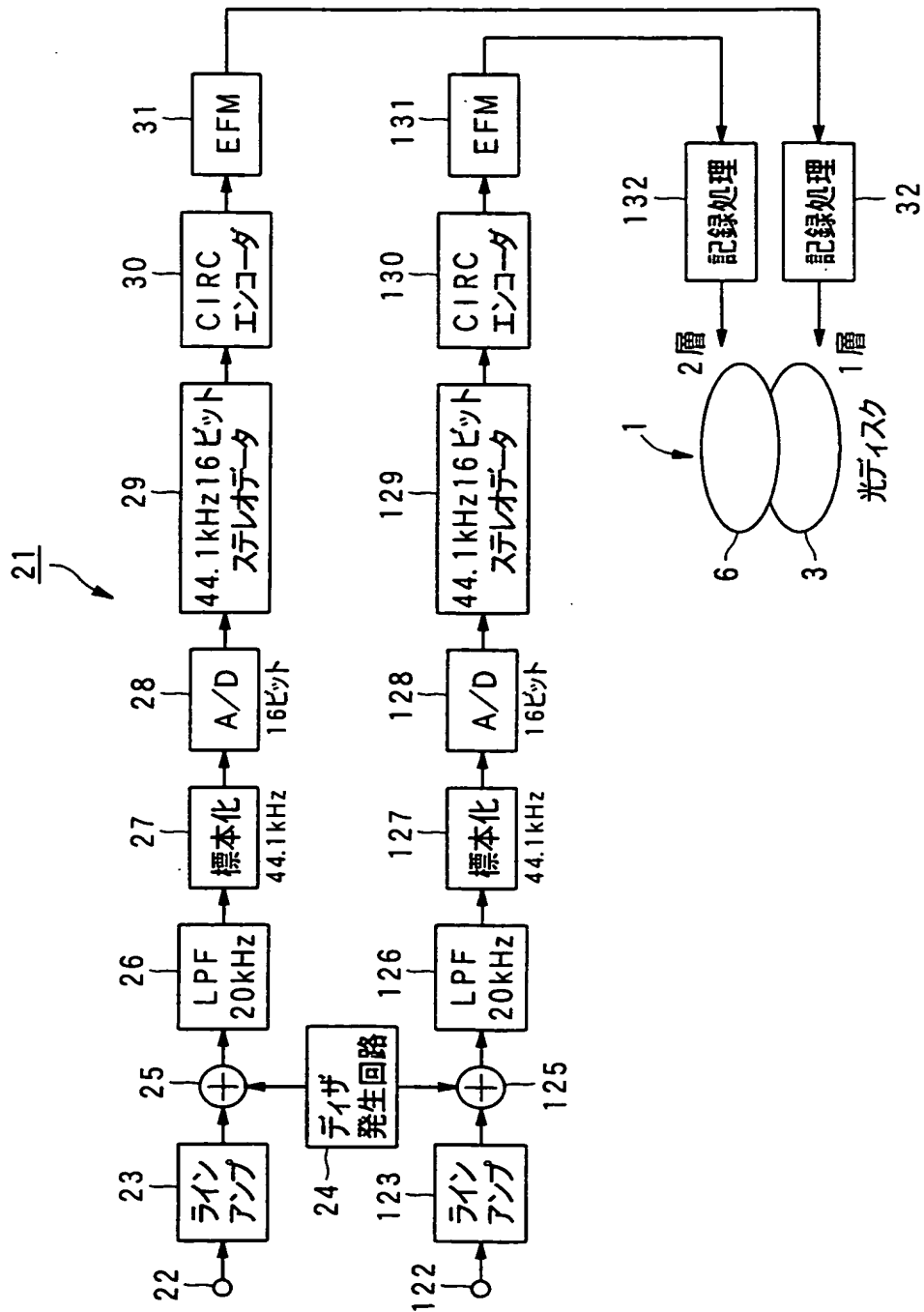
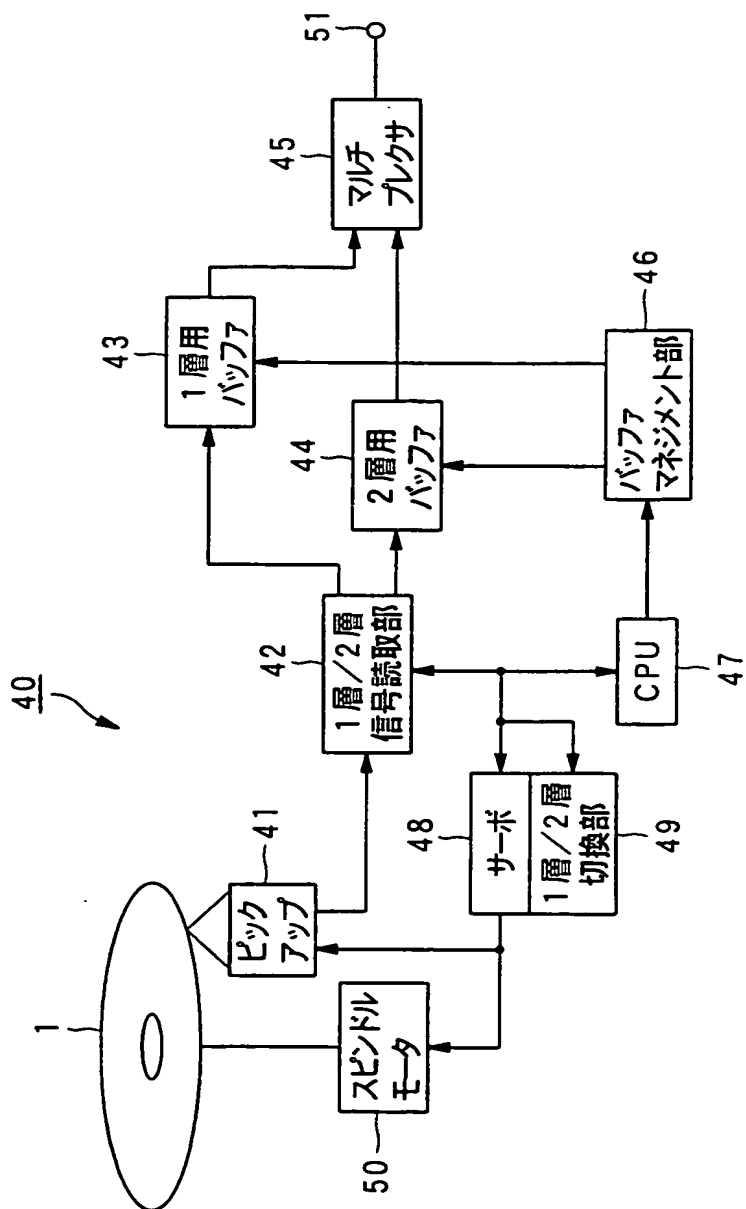


図 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)






THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 9 (A)

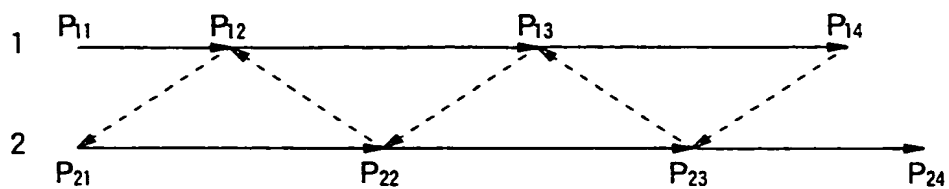
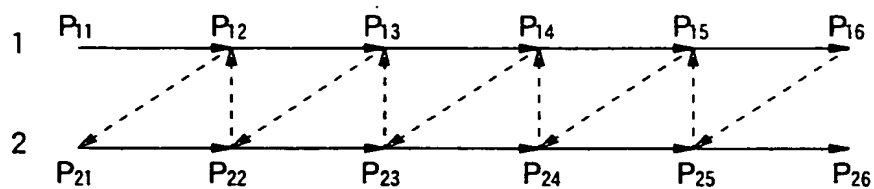


図 9 (B)



フロントL
61—○

フロントR
○—62

ヘッドH
○—63

○—64
リアB

図 10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6 / 7

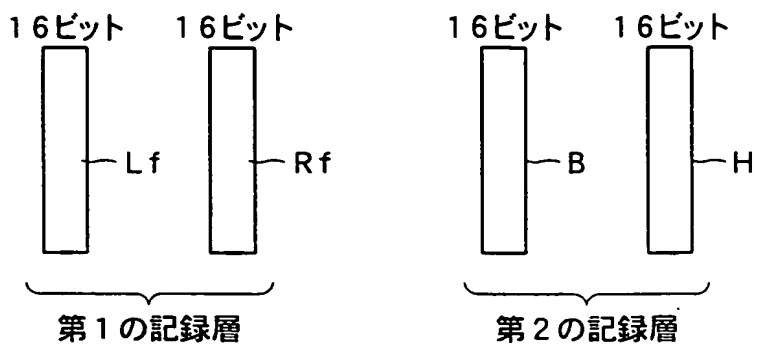


図 11

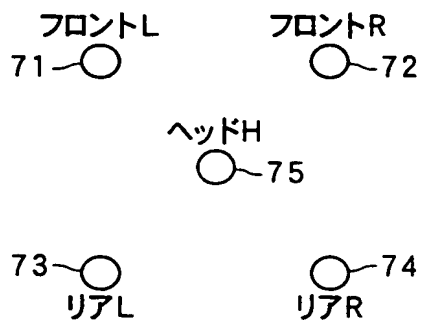


図 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/7

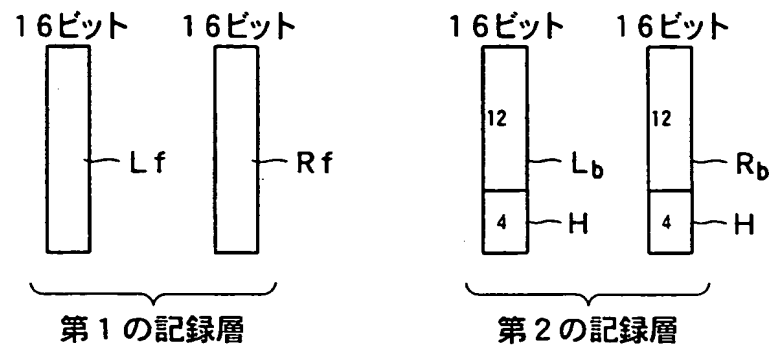


図 13

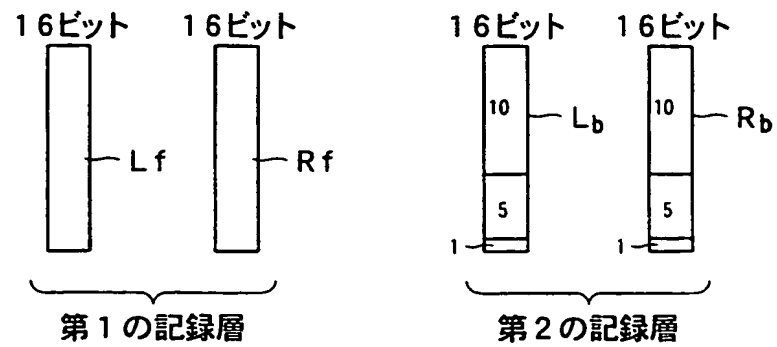


図 14

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B7/005, G11B7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B7/005, G11B7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-307896, A (Sony Corporation), 22 November, 1996 (22.11.96), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	1-43
Y	JP, 9-63190, A (Sony Corporation), 07 March, 1997 (07.03.97), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-43
Y	US, 5828648, A (Nippon Columbia Co., Ltd.), 27 October, 1998 (27.10.98), Fig. 3	3-6, 12-15, 31-34
Y	Fig. 4	7, 16, 35
Y	Fig. 1	8, 9, 17, 18, 35, 37
	& JP, 8-315423, A & DE, 19607169, A	
Y	EP, 920006, A2 (PIONEER ELECTRONIC CORPORATION), 02 June, 1999 (02.06.99), Full text; Figs. 1 to 11 & JP, 11-164243, A	38-41

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
18 October, 2000 (18.10.00)

Date of mailing of the international search report
31 October, 2000 (31.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05314

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-339631, A (Kenwood Corporation), 24 December, 1996 (24.12.96), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	42, 43

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B7/005, G11B7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B7/005, G11B7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-307896, A (ソニー株式会社) 22. 11月. 1996 (22. 11. 96) 全文, 第1-14図 (ファミリーなし)	1-43
Y	JP, 9-63190, A (ソニー株式会社) 7. 3月. 1997 (07. 03. 97) 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-43

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 10. 00

国際調査報告の発送日

31.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伊藤 隆夫



5Q

9377

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 5828648, A (Nippon Columbia Co., Ltd.) 27. 10月. 1998 (27. 10. 98) 第3図	3-6, 12-15, 31-34 7, 16, 35
Y	第4図	8, 9, 17, 18, 35, 37
Y	第1図	
	& JP, 8-315423, A & DE, 19607169, A	
Y	EP, 920006, A2 (PIONEER ELECTRONIC CORPORATION) 2. 6月. 1999 (02. 06. 99) 全文, 第1-11図 & JP, 11-164243, A	38-41
Y	JP, 8-339631, A (株式会社ケンウッド) 24. 12月. 1996 (24. 12. 96) 全文, 第1-23図 (ファミリーなし)	42, 43